

# **PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP PRODUKSI TUNAS DAN KUALITAS STEK PUCUK MERAWAN**

*Effect of Nitrogen Fertilizers on Shoot Yield and its Quality  
as Shoot Cutting of H. odorata*

**Ari Fiani dan Hidayat Moko**  
Pusat Litbang Hutan Tanaman

## **ABSTRACT**

*Plant productivity of H. odorata is still low due to not only uncertainly of seed supply for development of plantation forest, but also these seed have recalcitrant characters. for these reason, the vegetative plant propagation by shoot cuttings is necessary to solve these constrains. The study with objective to evaluate the application of nitrogen fertilizers on the shoot yield in hedge orchard and its quality as shoot cuttings, was conducted at The Kaliurang Hedge Orchard, Yogyakarta, from July to October 2002. The experiment was arranged as Complete Randomized Design with 5 treatments of nitrogen fertilizers i.e. 7.5 g N (50 g NPK), 15 g N (100 g NPK), 23 g (50 g urea), 46 g N/plant (100 g urea) and control (untreated) applied to 10 rows of plant as replications and 5 plants each. The observation was done on shoot yield (number and length of shoots) in hedge orchard and the quality of shoot cuttings was conducted at the end of experiment. The result showed that the application of 50 g urea/plant gave better effect on number and length of shoot in hedge orchard, meanwhile application of 100 g NPK/plant gave better effect on quality of shoot cuttings than control.*

**Key words :** *Hedge orchard, H. odorata, nitrogen fertilizer, shoot yield, shoot cutting.*

## **ABSTRAK**

Ketersediaan benih untuk bibit Merawan yang tidak teratur dan sifat rekalsitran dari benih, menuntut dilakukannya perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan stek pucuk. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk nitrogen terhadap produksi tunas dan kualitas stek pucuk, telah dilakukan di areal kebun pangkas di Kaliurang Yogyakarta sejak bulan Juli sampai Oktober 2002. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan menguji 5 macam dosis pupuk N, yaitu 7,5 g N (50 g NPK), 15 g N (100 g NPK), 23 g N (50 g urea), 46 g N/tanaman (100 g urea) dan kontrol (tanpa pupuk). Perlakuan pupuk diberikan kepada 10 baris tanaman sebagai ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 5 tanaman. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah dan panjang tunas di kebun pangkas serta kualitas stek pucuk pada akhir percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan 50 g urea/tanaman menghasilkan jumlah dan panjang tunas yang lebih baik di kebun pangkas, sedangkan perlakuan pupuk 100 g NPK/tanaman menghasilkan kualitas stek pucuk yang lebih baik dibandingkan kontrol.

**Kata kunci :** Hasil tunas, kebun pangkas, merawan, pupuk nitrogen, stek pucuk.

## I. PENDAHULUAN

Merawan (*Hopea odorata* Roxb.) merupakan salah satu jenis yang termasuk dalam famili *Dipterocarpaceae* dan merupakan tanaman penghasil kayu komersial yang memiliki sifat kayu agak keras, padat dan halus yang memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan kayu bangunan dan pertukangan. Dalam perdagangan, jenis merawan dikelompokkan ke dalam kayu kelas awet II dan kelas kuat II/III (Heyne, 1987). Salah satu kendala yang dihadapi dalam pembangunan hutan tanaman adalah tidak teraturnya ketersediaan benih untuk bibit, karena berkaitan dengan masa pembungaan yang tidak teratur dan sifat rekalsitrasi benih. Oleh karena itu, alternatif cara perbanyakan tanaman ini dapat dilakukan secara vegetatif dengan menggunakan stek pucuk. Perbanyakan vegetatif merupakan salah satu cara yang menguntungkan karena selain dapat menyediakan materi tanaman dari genetika tanaman yang terseleksi dapat juga meningkatkan perolehan genetika dan dapat memproduksi bibit secara massal. Menurut Na'iem (1999) perbanyakan vegetatif akan memberikan kinerja genetika yang baik dari pohon induknya untuk diulang secara konsisten dan berkelanjutan, hal ini tidak dapat dilakukan pada perbanyakan secara generatif (biji).

Untuk mendapatkan tunas sebagai materi stek pucuk dalam jumlah banyak di kebun pangkas memerlukan pengelolaan kebun pangkas tersebut secara optimal diantaranya dengan pemangkasan dan pemupukan. Pemangkasan tanaman akan menstimulasi pertumbuhan tunas baru (pucuk), sedangkan pemupukan merupakan tindakan yang dilakukan karena terbatasnya kemampuan tanah sebagai media tumbuh dalam menyediakan hara tanah melalui penambahan unsur hara yang langsung tersedia (Daniel, *et al.* 1995).

Untuk meningkatkan produksi tunas dan kualitas tunas (pucuk) yang terbentuk perlu dilakukan pemupukan pada pohon induk di kebun pangkas. Menurut Leppe dan Smith (1988), pemupukan dengan NPK dapat meningkatkan jumlah dan kualitas tunas yang terbentuk. Pemberian pupuk NPK menyediakan hara yang secara langsung untuk pertumbuhan dan pembentukan organ tanaman baru (tunas), karena senyawa yang dikandung dalam pupuk tersebut mudah terurai di dalam tanah dalam waktu cepat. Aminah *et al* (1995) mengemukakan bahwa pemberian pupuk NPK sebanyak 1,5 g/tanaman setiap dua minggu dapat meningkatkan pertumbuhan dan diameter pohon induk jenis *Shorea leprosula*. Selain itu, pemberian pupuk nitrogen dalam bentuk urea akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif (tunas) yang lebih dominan dari pada pertumbuhan generatif, hal ini akan menguntungkan karena tunas yang terbentuk dapat digunakan sebagai materi dalam perbanyakan tanaman secara stek pucuk.

Informasi mengenai cara pengelolaan kebun pangkas seperti pemupukan dalam memproduksi tunas sebagai materi untuk perbanyakan tanaman secara stek pucuk pada tanaman *H. odorata* sampai saat ini belum tersedia, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis dan jenis pupuk nitrogen yang optimal guna meningkatkan produksi tunas di kebun pangkas sehingga dapat diperoleh materi stek dalam jumlah yang cukup dan kualitas stek pucuk yang diinginkan.

## **II. BAHAN DAN METODE**

### **A. Lokasi dan Waktu**

Penelitian dilakukan di areal kebun pangkas *H. odorata* di Kaliurang Yogyakarta, sejak bulan Juli sampai Oktober 2002. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian tempat 835 m - 900 m dpl dengan curah hujan rata-rata 4.488 mm/th dan jenis tanah Regosol berpasir (P3HT, 2005).

### **B. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah tanaman *H. odorata* berumur sekitar 8 th - 10 th, pupuk NPK (15:15:15), pupuk Urea (46% N) dan pasir, sedangkan peralatan yang digunakan antara lain timbangan analitik, kantong plastik, ember, cangkul, parang, mistar, kaliper, pot rays (media tanam stek) berukuran (45 x 25) cm<sup>2</sup> terdiri 45 lubang tanam dengan kedalaman 15 cm dan alat tulis.

### **C. Metode**

#### **1. Perlakuan Pupuk Nitrogen**

Penelitian diawali dengan pemangkasan tanaman induk di kebun pangkas yang akan diperlakukan dengan pemupukan setinggi 40 cm di atas permukaan tanah, selanjutnya dilakukan aplikasi perlakuan pupuk NPK (15:15:15) dan Urea (46% N). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan menguji dosis pupuk N yaitu:

- A = Kontrol (tanpa pupuk)
- B = Pupuk 7,5 g N/tanaman (setara 50 g NPK)
- C = Pupuk 15 g N/tanaman (setara 100 g NPK)
- D = Pupuk 23 g N/tanaman (setara 50 g Urea)
- E = Pupuk 46 g N/tanaman (setara 100 g Urea)

Masing-masing perlakuan diberikan kepada 10 baris tanaman yang digunakan sebagai ulangan dan setiap ulangan terdiri 5 tanaman. Perlakuan pupuk diberikan dengan cara dilarutkan ke dalam air kemudian disiramkan melingkar ke sekeliling tanaman pada jarak sekitar 25 cm dari batang tanaman. Setelah 3 bulan dari aplikasi pemupukan dilakukan pengamatan terhadap jumlah dan panjang tunas yang terbentuk.

#### **2. Perlakuan Stek Pucuk**

Setelah tumbuh trubusan (tunas) pada tanaman induk, tunas tersebut digunakan sebagai materi stek pucuk, tunas dari setiap tanaman sepanjang 2 ruas (buku) sesuai perlakuan pemupukan dikumpulkan dan diambil 15 stek pucuk sebagai sampel dengan ulangan sebanyak 3 kali, kemudian ditanam di pot rays yang sudah disiapkan dengan media tanam berupa pasir halus. Pot rays yang sudah ditanami stek pucuk ditempatkan di dalam rumah kaca. Untuk mempertahankan kelembaban pada stek, dilakukan penyiraman air setiap hari menggunakan sprayer tangan membasahi seluruh stek dan media tanam.

Pengamatan terhadap stek dilakukan terhadap survival stek dengan menggunakan skoring 1-5 yaitu:

- 1 = stek mati/busuk,
- 2 = stek tidak bertunas tapi berakar,
- 3 = stek terjadi ada inisiasi tunas/kalus,
- 4 = stek bertunas atau berakar saja,
- 5 = stek bertunas dan berakar

Paremeter lain yang diamati meliputi panjang tunas pada stek, jumlah akar dan panjang akar yang dilakukan pada akhir percobaan. Data dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT). Model linear dari Rancangan Acak Lengkap ini adalah:

$$Y_{i,j} = m + t_i + S_{i,j};$$

Keterangan :  $U_{i,j}$  = Nilai Pengamatan pada perlakuan ke i dan ulangan ke j  
 $m$  = rata-rata umum  
 $t_i$  = pengaruh perlakuan ke i  
 $S_{i,j}$  = Kesalahan percobaan

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Analisis Data

Hasil analisis sidik ragam terhadap parameter jumlah dan panjang tunas *H. odorata* di kebun pangkas pada waktu 3 bulan setelah aplikasi pupuk N disajikan pada Tabel 1, sedangkan terhadap kualitas stek pucuk yang meliputi survival stek, panjang tunas stek, jumlah akar dan panjang akar disajikan pada Tabel 2. Untuk survival stek data diperoleh berdasarkan skoring seperti di atas.

Tabel 1. Analisis sidik ragam jumlah dan panjang tunas *H. odorata* pada waktu 3 bulan setelah aplikasi pupuk nitrogen.

Sumber Keragaman	JK (SS)	Db (df)	JKT (MS)	F hit.	F tab. (0.05)
1. Jumlah tunas					
Perlakuan	82.8854	4	20.7210	1.125	2.5815
Galat	828.8072	45	18.4178		
Total	911.6864	49			
2. Panjang tunas					
Perlakuan	511.4772	4	127.8693	0.86	2.5815
Galat	6647.8772	45	148.3306		
Total	7186.3544	49			

Tabel 2. Analisis sidik ragam pengaruh pupuk nitrogen terhadap kualitas stek pucuk *H. odorata*.

Sumber Keragaman	JK (SS)	Db (df)	JKT (MS)	F hit.	F tab. (0.05)
1. Survival					
Perlakuan	1.4579	4	0.3645	2.9151	3.48
Galat	1.2503	10	0.1250		
Total	2.7082	14			
2. Panjang stek					
Perlakuan	1.4880	4	0.3720	1.1443	3.48
Galat	3.2512	10	0.3251		
Total	4.7293	14			
3. Jumlah akar					
Perlakuan	4.5712	4	1.3928	2.5050	3.48
Total	5.5595	10	0.5560		
Galat	11.1707	14			
4. Panjang akar					
Perlakuan	6.4953	4	1.7465	3.1805	3.48
Total	5.4906	10	0.5491		
Galat	11.9859	14			

## B. Jumlah dan Panjang Tunas

Penggunaan pupuk nitrogen dalam bentuk Urea mengakibatkan jumlah tunas yang lebih banyak dan lebih panjang di kebun pangkas dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lainnya. Penggunaan dengan dosis 23 g N/tanaman (50 g urea) memberikan tunas yang lebih banyak dan lebih panjang seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap jumlah dan panjang tunas.

Perlakuan	Jumlah Tunas	Panjang Tunas (cm)
Kontrol	9.10 a	19.45 c
7,5 g N/tan.	10.90 a	19.50 c
15 g N/tan.	10.80 a	24.70 c
23 g N/tan.	12.90 a	26.40 c
46 g N/tan.	10.50 a	26.30 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 0.05.

Pengaruh yang lebih baik dari pupuk N berasal dari Urea terhadap jumlah dan panjang tunas di kebun pangkas diduga karena nitrogen berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman dalam pembentukan senyawa yang aktif pada metabolisme tanaman seperti enzim asam nukleat, RNA, DNA, khlorofil (Gardner *et al.* dalam Rachman *et al.*, 1994). Kondisi ini dapat meningkatkan jumlah dan ukuran sel serta sebagai hasil akhir dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (jumlah dan panjang tunas). Namun demikian peningkatan dosis pupuk nitrogen tidak berpengaruh terhadap parameter yang diamati, diduga disebabkan perkembangan akar tanaman yang relatif lambat sehingga tanaman kurang tanggap terhadap unsur hara yang diberikan, selain itu perimbangan atau komposisi unsur hara yang diberikan kurang serasi. Pemupukan yang berlebihan 46 g N/tanaman (100 g urea) akan merugikan, karena mulai meracuni ketersediaan N dalam tanah yang dapat menurunkan jumlah dan panjang tunas, sedangkan dengan dosis rendah 7,5 g N/tanaman (50 g NPK) kurang memberikan pengaruh positif karena masih di bawah optimal di dalam menyediakan hara N dalam tanah, sehingga tidak berpengaruh terhadap jumlah dan panjang tunas yang terbentuk.

Pemberian pupuk N yang diberikan dalam bentuk NPK belum menunjukkan peningkatan hasil dibandingkan dengan Urea, walaupun pupuk NPK tersebut memberikan hara tambahan seperti P dan K dengan cepat, diduga disebabkan karena N yang tersedia di dalam tanah masih rendah dan belum cukup memadai. Di dalam tanah, unsur N tersedia dalam bentuk senyawa nitrat yang bersifat oksidatif dan sangat *mobil* sehingga mudah tercuci air perkolasi (hujan), keadaan ini ditunjang dengan iklim di kebun pangkas dengan curah hujan yang tinggi dan jenis tanah berpasir. Akibat unsur N yang mudah tercuci ini menyebabkan tanah menjadi miskin hara esensial tersebut. Walaupun demikian, pemberian pupuk N pada kondisi iklim dan tanah seperti di atas memiliki peluang besar diperolehnya respon tanaman. Dapat diungkap pula bahwa dengan pemberian pupuk N yang memadai menyebabkan pertumbuhan vegetatif (tunas) lebih dominan dari pada pertumbuhan generatif. Keadaan ini cukup menguntungkan karena tunas yang dihasilkan dapat digunakan sebagai materi dalam perbanyakan tanaman dengan stek pucuk

### **C. Kualitas Stek Pucuk**

Pemberian pupuk nitrogen baik yang berasal dari NPK atau Urea tidak memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap kualitas stek pucuk yang terbentuk seperti pada Tabel 4. Hal ini disebabkan kandungan hara yang terdapat dalam jaringan tanaman pada stek pucuk tidak mendukung kebutuhan untuk pertumbuhan stek selanjutnya. Namun demikian, pemberian pupuk 15 g N (100 g NPK) memberikan kualitas stek pucuk yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap kualitas stek pucuk *H. odorata*.

Perlakuan	Survival *)	Panjang Tunas (cm)	Panjang Akar (cm)	Jumlah akar
Kontrol	4.11 e	1.53 f	2.02 g	3.38 h
7,5 g N/tan.	3.02 e	0.80 f	1.50 g	2.13 h
15 g N/tan.	4.82 e	1.67 f	3.40 g	3.43 h
23 g N/tan.	3.44 e	1.20 f	1.99 g	3.35 h
46 g N/tan.	4.38 e	1.53 f	1.78 g	2.13 h

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 0.05.

\*) angka berdasarkan nilai skoring.

Pemupukan nitrogen mempunyai respon yang berbeda tergantung sumber nitrogennya. Sumber nitrogen memberikan respon yang positif terhadap hasil bahan kering suatu tanaman (Esechie dalam Murni dan Faodji, 1990). Walaupun belum diperoleh hasil dengan perbedaan yang nyata, namun pemberian pupuk 15 g N (100 g NPK) memberikan survival stek, panjang stek, jumlah akar dan panjang akar yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol.

Pengaruh pemupukan N baik yang diberikan dalam bentuk NPK atau Urea hanya sampai pada produksi tunas (jumlah dan panjang tunas) di kebun pangkas, sedangkan terhadap kualitas stek pucuk belum terlihat hasilnya. Keadaan ini diduga disebabkan akumulasi unsur nitrogen di dalam jaringan tanaman akibat pemupukan masih rendah dan tidak mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan stek selanjutnya. Kemampuan stek pucuk untuk pertumbuhan tanaman selanjutnya tergantung kepada umur pohon induk dan kandungan unsur hara di dalam jaringan tanaman pohon induk (Mason dan Jink dalam Hendromono, 1998).

Perlakuan pupuk 15 g N (100 g NPK) memberikan jumlah akar dan panjang akar yang lebih baik, hal ini sangat menguntungkan mengingat terbentuknya akar pada stek merupakan modal awal keberhasilan perbanyakan tanaman dengan stek, karena akar berperan dalam pengambilan hara (nutrisi) yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman selanjutnya (Moko, 2004).

#### IV. KESIMPULAN

1. Perlakuan pupuk 23 g N/tanaman (setara 50 g Urea) menghasilkan produksi tunas *H. odorata* di kebun pangkas yang lebih baik, sedangkan terhadap kualitas stek pucuk belum kelihatan hasilnya.
2. Perlakuan pupuk 15 g N/tanaman (setara 100 g NPK) memberikan kualitas stek pucuk (survival, panjang tunas, jumlah akar dan panjang akar) yang lebih baik dibandingkan kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, H., Jan McP. Dick and J. Grace, 1995. Vegetatif Propagation of *Shore leprosula* by Leafy Stem Cuttings. Proc. International Symposium on Recent Advances in Tropical Seed Technology and Planting Stock Production. ASEAN Forest Tree Seed Centre, Muak-lek, Saraburi 18180, Thailand. p: 148 –154.
- Daniel, T.W., J.A. Helms, F.S. Becker, 1995. Prinsip-prinsip Silvikultur. Edisi Kedua. Gajah Mada University Press. 651 h.
- Hendromono, 1998. Pembiakan Vegetatif *Shore javanica* K&V dengan Stek Batang. Buletin Penelitian Kehutanan No. 601. Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam. Badan Litbang Kehutanan. Bogor. hal : 41-48.
- Heyne, 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid III, Departemen Kehutanan. Jakarta hal: 143.
- Leppe, D. and Smith W.T.M., 1988. Metoda Pembuatan dan Pemeliharaan Kebun Pangkas *Dipterocarpaceae*. Report No. 4. Forestry Research Institute, Samarinda. Indonesia. 59 p.
- Moko, H., 2004. Teknik Perbanyak Tanaman Hutan Secara Vegetatif. Informasi Teknis Vol. 2 No.1 Juni 2004. Puslitbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta. hal : 1-20.
- Murni, A.M. dan R. Faodji, 1990. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kalium Khlorida dengan dua Sumber Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Lada. Buletin Litro. Vol. V No. 2. Balitro Bogor. hal : 79-84.
- Nai'em, M., 1999. Prospek Perhutanan Klon Jati di Indonesia. Seminar Nasional Status Silvikultur Saat ini di Indonesia. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. hal : 173-179.
- P3HT, 2005. Laporan Hutan Penelitian Kaliurang. Inventarisasi Tanaman Bulan Juli-Agustus 2005. Pusat Litbang Hutan Tanaman. Yogyakarta, 7 Oktober 2005 (Tidak dipublikasi).
- Rachman, A., S. Tirtosastro dan Mukani, 1994. Respon Tembakau Virginia Var. Coker 39 dan Coker 48 pada Pemakaian Nitrogen dan Kalium pada Tanah Vertisol Bojonegoro. Pembr. Litri Vol. XXX No. 3-4, Oktober 1993 - Maret 1994. Puslitbangtri Bogor. hal: 84-90.